

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Мелентьев
июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 Химия

специальности

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)**

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.07 **Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., № 349, ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г № 613) и примерной программой учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), (с дополнениями и изменениями от 25.05.17 г.)

Разработчик программы: Рахметулина Л.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний – Кадыкова Ю.А., профессор, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний – Сытова Т.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «ЭКПТ»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 Химия

1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования для специальностей технического профиля на базе основного общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОУД.07 Химия является общеобразовательным учебным предметом и входит в общеобразовательный цикл.

Химия определяется как наука, изучающую химическую форму движения материи, под которой понимают качественное изменение веществ: Химия изучает строение, свойства и превращения веществ.

Дисциплина ОУД.07 Химия связана с другими естественнонаучными дисциплинами межпредметными связями: предшествующими – с математикой, физикой, биологией, геологией и другими дисциплинами.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины ОУД.07 Химия направлено на достижение следующих **целей**:

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **освоение** знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение** умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; **Задачи изучения дисциплины:**

- **формирование** умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества; целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества;

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- важнейшие химические теории и законы химии.
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- правила техники безопасности при использовании химических веществ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;
- объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 117 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретические занятия	62
практические работы	10
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Введение.	Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	1		[1], [2]
Раздел 1. Общая и неорганическая химия				
Тема 1.1 Основные понятия и законы.	Содержание учебного материала Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	3	1	[1], [2], [5]
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Решение задач на основные законы химии. № 2. Выполнение упражнений на основные понятия в химии.	2	2	[1], [5], [8]
		2	2	
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов	4	1	[1], [2]

	химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.			
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Выполнение упражнений на строение атомов элементов № 4. Составление кроссворда.	2	2	[1], [5,] [8]
		2	2	
Тема 1.3 Строение вещества.	Содержание учебного материала Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы.	4	1	[1], [2]
	Практическая работа № 1. Строение атомов. Моделирование кристаллических решеток неорганических соединений.	2	2	[3], [7], [8]
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Составить таблицу «Дисперсные системы».	2	2	[1], [5,] [8], [9]-[16]
Тема 1.4 Вода. Растворы.	Содержание учебного материала Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные,	6	1	[1], [2]

<p>Электролитическая диссоциация.</p>	<p>ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>			
	<p>Лабораторная работа № 1. Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	2	2	[3], [7], [8]
	<p>Самостоятельная работа № 6. Реферат «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».</p>	2	2	[9]-[16]
<p>Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	1	
	<p>Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>			[1], [2], [6]
	<p>Практическая работа № 2. Гидролиз солей.</p>	2	2	[3], [7], [8]
	<p>Самостоятельная работа обучающихся № 7. Классификация неорганических соединений.</p>	1	2	[1], [5], [8]
<p>Тема 1.6</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	1	

Химические реакции.	<p>Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>			[1], [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: № 8. Решение задач на скорость химических реакций	2	2	[1], [5,] [8]
	№ 9. Упражнения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	2	[1], [5,] [8]
	Итоговое тестирование по темам 1.1 -1.6	2		
Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала	4	1	
	<p>Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p>Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p>			[1], [2]
	Практическая работа № 3. Решение задач и упражнений на свойства неметаллов и металлов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Презентация по теме «Неметаллы». № 11. Презентация по теме «Металлы».	2 2	2 2	[1], [5,] [8], [9]-[16]

	Итоговое тестирование по общей и неорганической химии.	2		
Раздел 2. Органическая химия.				
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии.	4	1	[1], [2]
	Лабораторная работа №2. Составление моделей молекул органических соединений и изучение структуры углеводов.	2	2	[3], [7], [8]
	Самостоятельная работа обучающихся №12. Решение упражнений по составлению формул углеводов.	2	2	[1], [5,] [8]
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала: Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов. Применение алканов на основе свойств. Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена. Применение этилена на основе свойств. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола на основе свойств. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	8	1	[1], [2]

	Практическая работа №4. Решение упражнений и задач по теме «Углеводороды».	2	2	[3], [7], [8]
	Самостоятельная работа обучающихся № 13. Виртуальное моделирование молекул углеводород. № 14. Составление таблицы «Углеводороды». №15. Реферат «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации».	2 2 2	2	[1], [5,] [8] [9]-[16]
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала	6	1	
	Спирты. Получение этанола. Гидроксильная группа как функциональная. —→полисахарид.			[1], [2], [6]
	Лабораторная работа № 3. Кислородсодержащие соединения».	2	2	
	Практическая работа № 5. Решение задач по теме «Кислородсодержащие соединения».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: № 16. Составление кроссворда «Кислородсодержащие органические соединения». №17.Составлениеобобщающейтаблицы«Кислородсодержащие соединения». № 18. Составление схемы «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки».	2 2 2	2	[1], [5,] [8]
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала	6	1	
	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.			[1], [2]
	Самостоятельная работа обучающихся №19. «Азотсодержащие органические соединения».	4	2	[1], [5,] [8]
	Итоговое тестирование по органической химии.	2		
	Дифференцированный зачет	2		
	Всего	117		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- меловая или маркерная доска,

Технические средства обучения:

- мультимедийная аппаратура (ноутбук, проектор, экран)

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office

Электронно-библиотечная система:

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- «ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине:

Основные учебные издания:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017;

Дополнительные учебные издания:

4. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

7. Окишева Н.А. Химия / Окишева Н.А.: Учебно-методическое пособие по химии для выполнения практических занятий и лабораторных работ студентами СПО – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2017. – 34с.

8. Окишева Н.А. Рабочая тетрадь по химии для СПО / Окишева Н.А.: Рабочая тетрадь для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Химия» для студентов СПО /– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2017. – 61с.

Интернет - ресурсы:

9. <http://www.edu.ru>

10. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

11. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

12. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

13. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

14. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

15. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

16. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Химия»	
Уметь: У.1. определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	устный опрос; упражнения
У.2. определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии;	расчетные задачи; доклады; рефераты.
У.3. характеризовать <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;	устный опрос; тестирование
У.4. объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;	устный опрос; рефераты; презентация
У.5. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	расчетные задачи
У.6. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	устный опрос; рефераты; презентация
У.7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных	тестирование

источников.	
Знать :	
3.1. важнейшие химические теории и законы химии;	устный опрос
3.2. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	расчетные задачи; доклады; рефераты
3.3. достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	доклады; рефераты; устный опрос 4 тестирование
3.4. владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;	устный опрос
3.5. Правила техники безопасности при использовании химических веществ.	устный опрос

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Показатели и критерии оценивания компетенций**

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания;	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:				
<p>У.1. Определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре.</p>	<p>Определение и воспроизведение органических и неорганических веществ по международной и тривиальной номенклатуре.</p>	<p>Верность определения изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и правильность изложения формул соединений по названиям веществ.</p>	<p>Контрольные вопросы, тесты</p>	<p>Дифференцированный зачёт</p>
<p>У.2. Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии.</p>	<p>Анализирование и определение валентности и степени окисления химических элементов, типа химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений.</p>	<p>Точность определения валентности и степени окисления элементов в сложном веществе и типа химических связей. Правильность распределения веществ по классам соединений.</p>		

<p>У.3. Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений.</p> <p>У.4. Объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p>	<p>Анализирование элементов малых периодов по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; выявление общих химических свойств и строения металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений.</p> <p>Прослеживание зависимости свойств веществ от их состава и строения, природы химической связи; установление влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</p>	<p>Сформированность навыков составления схем строения атомов малых и больших периодов элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева.</p> <p>Корпулентность описания химических процессов, изменения скорости химических реакций под влиянием различных факторов.</p>		
<p>У.5. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<p>Применение навыков решения химических задач; проведение расчетов массовой доли, объема или массы вещества.</p>	<p>Комплексное владение навыками решения химических задач.</p>		
<p>У.6. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>Обоснованность выбора и оптимальность состава информационных источников, необходимых для решения поставленной задачи; применение компьютерных технологий для обработки и передачи информации.</p>	<p>Полнота объема поиска информации; целостное и критичное восприятие информации;</p>		
<p>У.7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Обоснованность выбора и умение использовать полученные знания в области химии в практической деятельности.</p>	<p>Комплексность и полнота знаний в области химии; сформированность навыков применения знаний в практической плоскости.</p>		

Знать:				
3.1. Важнейшие химические теории и законы химии.	Формулирование, объяснение и анализирование основных химических теорий и законов химии.	Емкое определение и анализирование основ химической науки.		
3.2. Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	Определение и использование основных химических терминов и понятий, методов исследования.	Целостное владение базовым понятийным аппаратом химических наук для раскрытия сущности основных понятий и терминов химии.		
3.3. Достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	Эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков; использование достижений химической науки в профессиональной деятельности.	Анализирование и применение достижений современной химической науки и химических технологий для повышения квалификации и личностного роста.		
3.4. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.	Применения методов познания при решении практических задач и проведении опытов.	Обоснованность выбора методов научного познания и путей решения практических задач в профессиональной деятельности.		

<p>3.5. Правила техники безопасности при использовании химических веществ.</p>	<p>Выполнение правил техники безопасности при работе с химическими веществами.</p>	<p>Комплексное знание и доскональное выполнение правил техники безопасности, основанных на нормативных и правовых документах.</p>		
---	--	---	--	--

Контрольные и тестовые задания

Вопросы (тесты) для тестирования по темам 1.1-1.6

Вариант № 1.

Выберите правильный ответ

1) Число молекул в 1 мл газа при н.у. равно _____.

Ответ: а) $6,0 \cdot 10^{23}$ б) $2,7 \cdot 10^{19}$ в) $3,01 \cdot 10^{20}$

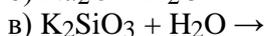
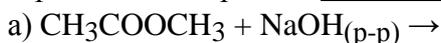
2) Внешний электронный уровень атома элемента имеет формулу $3s^2 3p^4$. Формула высшего оксида и водородного соединения этого элемента

а) H_2O и H_2S ; б) SO_3 и H_2S ; в) SeO_3 и H_2Se ;

3) Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам: Fe_2O_3 , H_2SO_4 , CuO , P_2O_5 , CS_2 , HNO_3 .

4) Вычислите массовые доли элементов в молекуле серной кислоты.

5) К реакциям гидролиза не относится реакция



6) Реакцией обмена является взаимодействие

а) оксида кальция с азотной кислотой

б) соляной кислоты с магнием

в) этилена с водородом

7) Степень окисления азота в нитрате калия равна:

а) -5 б) +3 в) +5

8) **Окислителем** в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$, является:

а) Cu^0 б) Cu^{+2} в) Fe^0 г) Fe^{+2}

Вопросы (тесты) для контроля по разделу Общая и неорганическая химии.

Вариант № 1.

1) Вычислите массовые доли элементов в молекуле гидроксида натрия.

2) Сколько молекул вещества содержится в 15 г. оксида азота (II) при н.у.?

3) Составьте уравнение реакции ионного обмена хлорида бария с сульфатом магния в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

4) Закончите уравнения реакций. Составьте полное и сокращенное ионные уравнения этих реакций.



5) Напишите уравнение гидролиза соли K_2CO_3 , укажите реакцию среды.

6) 2.Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакции, протекающей по схеме:



Вопросы (тесты) для контроля по разделу Органическая химия.

Вариант № 1.

1. Укажите структурную формулу уксусной кислоты:

а) $CH_3 - COOH$; б) $CH_3 - CH_2 - COOH$;

в) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$;

г) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$.

4	Составление кроссворда.	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы, заполнение рабочей тетради
5	Составить таблицу «Дисперсные системы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
6	Реферат «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».	2	Работа с различными источниками
7	Классификация неорганических соединений.	1	Работа с учебником
8	Решение задач на скорость химических реакций	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
9	Упражнения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
10	Презентация по теме «Неметаллы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
11	Презентация по теме «Металлы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
12	Решение упражнений по составлению формул углеводородов.	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
13	Виртуальное моделирование молекул углеводород.	2	Работа с различными источниками, заполнение рабочей тетради
14	Составление таблицы «Углеводороды».	2	Работа с различными источниками, заполнение рабочей тетради
15	Реферат «История открытия и разработки газовых и нефтяных	2	Работа с различными

	месторождений в Российской Федерации».		источниками информации
16	Составление кроссворда «Кислородсодержащие органические соединения».	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
17	Составление обобщающей таблицы «Кислородсодержащие соединения».	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
18	Составление схемы «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки».	2	Работа с различными источниками
19	Тест «Азотсодержащие органические соединения».	4	Работа с различными источниками
Итого: 39			